

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-063419

(43)Date of publication of application : 12.03.1993

(51)Int.Cl.

H01Q 1/22

(21)Application number : 03-245125

(71)Applicant : ASAHI GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 30.08.1991

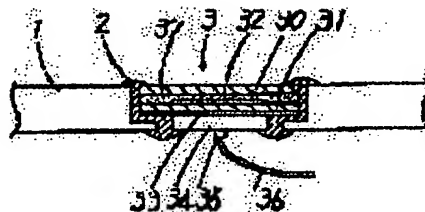
(72)Inventor : SHIBATA SHINYA  
IWAASA YUJI  
TERAJIMA FUMITAKA

## (54) ANTENNA FOR AUTOMOBILE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the non-directivity and reception gain by making the vertical normal direction of the antenna face by providing a hole on the body roof of an automobile and embedding a micro strip antenna(MS antenna) consisting of a glass substrate or the like.

**CONSTITUTION:** An MS antenna 3 is embedded into the body roof 1 of the automobile through a resin frame 2 made of PVC and urethane, etc. The MS antenna 3 is composed of a laminated glass and consisting of an outer glass 30 being an external dielectric board, an inner glass 31 being an inside dielectric board, and an intermediate film 37 made of PVB. A circular antenna conductor 32 is formed by Ag-based thick film conductor outside the inner glass 31 and a circular grounding conductor 33 inside of it. Further, a hole for power supply from an antenna conductor 32 is provided on the prescribed position of the inner glass 31. The conductor is filled in the hole, thereby leading it to the input terminal of an amplifier 34 provided on the grounding conductor 33.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-63419

(43) 公開日 平成5年(1993)3月12日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 Q 1/22

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 7046-5 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-245125

(22) 出願日 平成3年(1991)8月30日

(71) 出願人 000000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

(72) 発明者 柴田 伸也

神奈川県愛甲郡愛川町角田字小沢上原426

番1 旭硝子株式会社相模事業所内

(72) 発明者 岩浅 祐二

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社中央研究所内

(72) 発明者 寺島 文貴

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社中央研究所内

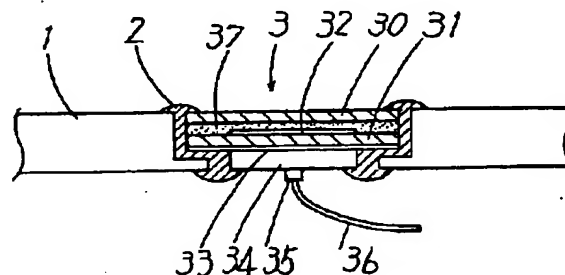
(74) 代理人 弁理士 泉名 謙治

(54) 【発明の名称】 自動車用アンテナ

(57) 【要約】

【目的】 GPS衛星からの微弱信号を確実に無指向で高感度で受信する。

【構成】 自動車のボディルーフ1に孔を設け、アンテナ導体32と接地導体33とが、それぞれ片面ずつに設けられた内板ガラス31と外板ガラス30の間に中間膜37を介在させて重ね合わせ、更に接地導体33に増幅器34を取付けたマイクロストリップアンテナを上記孔に取付けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外側の誘電体板、内側の誘電体板及びこれらの誘電体板の間に介在された誘電性を有する中間膜からなり、該外側の誘電体板の車内側の面または該内側の誘電体板の車外側の面上にアンテナ導体を設け、かつ、該内側の誘電体板の車内側の面に接地導体及び増幅器を設け、該アンテナ導体と該増幅器の入力端、該接地導体と該増幅器のアース端をそれぞれ接続して、マイクロストリップアンテナとし、該マイクロストリップアンテナを自動車のボディーフに設けられた孔に取り付けたことを特徴とする自動車用アンテナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動車用アンテナに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、UHF帯域で用いられる自動車・航空機用電話、衛星通信分野等の中で各種アンテナの構造が検討されている。特に自動車の位置検出でGPS衛星の信号を利用したシステムが知られている。これに用いられるアンテナとして、従来自動車外装部分に装着するマイクロストリップアンテナ（MSアンテナ）が特開平2-172304号公報により提案されている。

【0003】 この従来例ではGPS衛星から伝送される微弱信号を確実に受信するためにはアンテナの近傍に増幅器を設置することが不可欠であり、且つ、平面上に形成されたアンテナの法線方向が鉛直に近いことが必要とされている。しかし自動車のリヤガラス等に形成されているガラスアンテナにおいては自動車のデザインや視野の制限からリヤガラスの法線方向は水平近くに設置される場合が多く、従ってアンテナ線条パターンの最適化で補っていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 アンテナの小型化が進むにつれ特にUHF帯域では搬送電波の $1/2 \sim 1/4$ 波長のアンテナ寸法にした場合、アンテナで受信した高周波エネルギーは微弱であり同軸ケーブルを経て受信機へ伝送することが困難となる。そこでアンテナの近傍に増幅器が必要となるが自動車用途としては平面アンテナの場合指向性に左右され増幅器のみでは必ずしも満足されていない。特に自動車のリヤガラス面に形成されているアンテナの角度設定は車種のデザインによって限定され又アンテナ面の法線方向が水平に近いため受信しにくい欠点を有している。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は前述の課題を解決すべくなされたものであり、外側の誘電体板、内側の誘電体板及びこれらの誘電体板の間に介在された誘電性を有する中間膜からなり、該外側の誘電体板の車内側の面または該内側の誘電体板の車外側の面上にアンテナ導

体を設け、かつ、該内側の誘電体板の車内側の面に接地導体及び増幅器を設け、該アンテナ導体と該増幅器の入力端、該接地導体と該増幅器のアース端をそれぞれ接続して、マイクロストリップアンテナとし、該マイクロストリップアンテナを自動車のボディーフに設けられた孔に取り付けたことを特徴とする自動車用アンテナを提供するものである。

## 【0006】

【実施例】 以下、図面に従って実施例を詳細に説明する。

【実施例1】 図1に実施例1にかかるマイクロストリップアンテナの断面図を示す。自動車のボディーフ1にマイクロストリップアンテナ3がPVC、ウレタン製等の樹脂枠2を介して埋め込まれている。ここでMSアンテナ3の構成は合せガラスから成り、30が外側の誘電体板たる外板ガラス、31が内側の誘電体板たる内板ガラスで37がPVB製の中間膜である。

【0007】 内板ガラス31の室外側に円状のアンテナ導体32が、また室内側に円状の接地導体33が、それぞれAg系厚膜導体で形成されていて、更に該内板ガラス31の所定の位置にアンテナ導体32からの給電用の孔を設け、該孔に導体を充填して、該接地導体33の表面に設けられている増幅器34の入力端へ導く。アンテナ導体32、接地導体33は無指向性とするには円状が望ましいが、楕円、多角形等であっても使用できる。

【0008】 また、これらの厚膜導体は、Ag系に限定されず、Cu、Au系の厚膜等の他、銅箔、銅板等であってもよい。また増幅器34にはコネクタ35を介するか或いは直接に高周波用同軸ケーブル36が接続されている。増幅器34の回路の使用半導体はガリウム・ヒ素FET及びマイクロ波用低雑音トランジスタ等を用いている。また、外板ガラス30、内板ガラス31、中間膜37は、他のガラス板、セラミックス板等の誘電体板膜または層等であってもよい。なお、アンテナ導体32は、外板ガラス30の車内側に設けられていてもよい。

【0009】 【実施例2】 図1において、内板ガラスとして厚み2.5mm、材質がソーダライム（誘電率7）のものを使用した。円状のアンテナ導体の直径を40mmとし、円状の接地導体は該アンテナに対向する位置にアンテナを十分覆ったパターンとし、直径50mmとした。図3に本実施例による利得データをダイポールアンテナの利得を0dBとしてその相対値を示した。搬送周波数は1575.42MHzである。なお、このデータ中に示す角度はアンテナ面の正面方向を0度としている。

【0010】 【実施例3】 実施例3として図2に別のMSアンテナの断面図を示す。マイクロストリップアンテナが単板から成るカバーガラス38に接着剤45によって接合されている。39がセラミックスの誘電体板でその室外側にアンテナ導体40が、また室内側に接地導体41がそれぞれAg系厚膜導体で形成されていて、更に

3

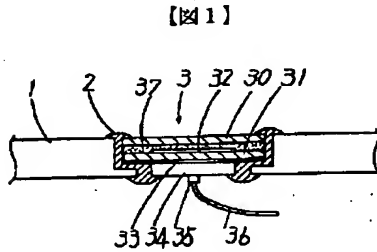
該接地導体41の表面に増幅器42が接合されている。また増幅器42にはコネクター43を介し高周波用同軸ケーブル44が接続している。受信感度等のアンテナ性能は実施例2とほぼ同じであった。

## 【0011】

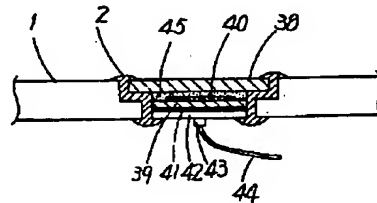
【発明の効果】本発明は、自動車のボディーフに孔を設け、該孔にガラス基板等から構成されるマイクロストリップアンテナを埋め込むことで、アンテナ面の法線方向鉛直を成し、無指向性、かつ受信利得が向上する効果を奏する。

## 【図面の簡単な説明】

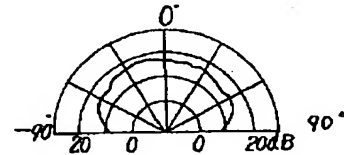
【図1】実施例1のマイクロストリップアンテナの断面図



【図2】



【図3】



【図2】実施例3のマイクロストリップアンテナの断面図

【図3】実施例2のマイクロストリップアンテナの受信特性図

## 【符号の説明】

- 1 ボディーフ
- 30 外板ガラス
- 31 内板ガラス
- 32 アンテナ導体
- 10 33 接地導体
- 34 増幅器
- 36 同軸ケーブル
- 37 中間膜